

CLIPPEDIMAGE= JP403012470A
PAT-NO: JP403012470A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03012470 A
TITLE: ADHESIVE FOR CORRUGATED BOARD

PUBN-DATE: January 21, 1991

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
NOZAKI, YOSHIHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
NIPPON KOONSUTAAC KK N/A

APPL-NO: JP01147071
APPL-DATE: June 9, 1989

INT-CL_(IPC): C09J103/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide the subject adhesive prepared by one liquid style or one pack style and capable of responding to the speed of a high speed corrugator and reducing the generation of adhering failures by containing raw starch, a starch treated into a low viscosity, etc.

CONSTITUTION: The objective adhesive contains (A) raw starch as a main portion starch component (preferably the starch of the subterranean stem of tapioca, potato, etc.), (B) low viscous α starch as a carrier portion starch component [preferably starch having a stable viscosity (30 $^{\circ}$ C) of 70-700 BU (preferably 80-500 BU) on the 30 minutes line of Brabender-amylogram] and (C) an inorganic salt such as a borate or a sulfate as raw materials, and is prepared by one liquid style or one pack style.

COPYRIGHT: (C)1991.JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平3-12470

⑤ Int. Cl.³

C 09 J 103/02

識別記号

JAF

庁内整理番号

6770-4J

⑬ 公開 平成3年(1991)1月21日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 段ボール用接着剤

⑰ 特 願 平1-147071

⑱ 出 願 平1(1989)6月9日

⑲ 発 明 者 野 崎 良 彦

愛知県半田市飯森町93番地

⑳ 出 願 人 日本コーンスターチ株
式会社愛知県名古屋市中区丸の内2丁目20番19号 名古屋東京海
上ビル22階

㉑ 代 理 人 弁理士 飯田 堅太郎

外1名

明 細 書

1. 発明の名称

段ボール用接着剤

2. 特許請求の範囲

1. メイン部澱粉成分である生澱粉と、キヤリヤ一部澱粉成分である α 澱粉とを必要な薬品とともに含み、一液方式又は1パック方式で調製される段ボール用接着剤において、

前記 α 澱粉が、低粘度化処理 α 澱粉であることを特徴とする段ボール用接着剤。

2. 前記低粘度化処理 α 澱粉の安定粘度(30℃)が、ブラベンダーアミログラムの30分線上において70～700BUの範囲であることを特徴とする請求項1記載の段ボール用接着剤。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、メイン部澱粉成分である生澱粉と、キヤリヤ一部澱粉成分である α 澱粉とを必要な薬品とともに含み、一液方式又は1パック方式で調製される段ボール用接着剤に関する。特に、段ボ

ールの高速貼合が可能な高速コルゲーター用の接着剤として好適な発明である。

以下に、本明細書で使用される略号・特定用語の説明をしておく。

(1) 略号:

 α 澱粉…アルファ澱粉、

db…乾燥基準(dry base)、

BU…ブラベンダーユニット(Brabender Unit); ブラベンダーアミログラムの粘度単位、

rpm…回毎分(revolutions per minute)、

wt%…重量%、

部…重量部、

cps…センチポイズ、

(2) 用語の定義: 「澱粉科学実験法」朝倉書店刊、1979年発行/第287頁を参考にした。

① 安定粘度:

試料澱粉30g(db)をビーカーにとり、同量のメタノールを分散剤として均一に含浸させる。全量を500gとするように30℃の純水を加え、激しく攪拌し、直ちにブラベンダーアミログ

ラム (700 cm²・g のもの) の容器に移し始動させ、30℃に保持しながら一定速度 (75 rpm) で回転させ30分間測定する。この場合における30分後のブラベンダー粘度 (BU) を試料澱粉の安定粘度とする。

④ 溶解度:

試料澱粉 1 g (dt) を精秤し、目盛付共栓遠沈管にとり、メタノール 1 ml を含浸させ、ガラス棒でかきまぜながら30℃の純水を加え50 ml の標線を満たす。ときどき振とうしながら30℃で30分間放置する。その後30分間4500 rpm で遠心分離し、上澄液を秤量びんに採取、沸騰水浴上で蒸発乾固させ、110℃で3時間減圧乾燥し秤量する。次式により算出されたものを溶解度とする。

溶解度 (S) db% =

(上澄液乾燥重量 g / 1 g) × 100

<従来の技術>

上記のような段ボール用接着剤の調製は、従来スラインホール方式 (2-タンク方式) が主流で

あつた。しかし、スラインホール方式は、メイン部とキャリヤー部とを別々に調製しなければならず、かつ、複雑な製糊装置を必要とするなど調製が面倒で調製工数も嵩んだ。

このため、スラインホール方式に代えて、一液方式または1-バック方式により段ボール用接着剤を1つのタンク内で調製する方法が主流になりつつある。

一液方式とは、メイン部澱粉成分である生澱粉と、キャリヤー部澱粉成分であるα澱粉とを1つのタンクの中で混合懸濁させた後、さらに、苛性ソーダ、ホウ砂などの必要な薬品を添加して接着剤を調製する方法である (特公昭38-10983号公報等参照)。

1-バック方式とは、生澱粉とα澱粉とを必要な薬品とともにあらかじめ混合しておいて、使用直前に1つのタンク中で水に溶解又は分散させ糊液を調製するものである (特公昭52-39619号公報、「澱粉科学ハンドブック」朝倉書店刊: 1977年発行/第589頁、等参照)。

<発明が解決しようとする課題>

しかし、上述の一液方式又は1-バック方式で調製した従来の段ボール用接着剤は、前記スラインホール方式で調製したものに比して、耐剪断性、保水性および粘度安定性等の特性において一般的に劣っていた。これらの特性は、特に、高速コルゲーターを使用して段ボールを高速貼合 (高速接着) する場合に要求されるものであるため、上記1-タンク方式で調製した接着剤では、高速コルゲーターの高速貼合に対応が困難であつた。

即ち、キャリヤー部の役割をするα澱粉が剪断力や熱により糊液中で崩壊され易いため、使用時に急激に糊液粘度が低下する等、接着剤の粘度安定性が良好でない。従つて、高速コルゲーターを使用して段ボールを高速貼合するに際して、糊付けロール面への糊あがりや段ボール中芯の段頂への接着剤の転着が不安定となり、望ましくない。

また、キャリヤー部の保水性が乏しいため、段ボール中芯に転着後のメイン部澱粉が水分不足となる。従つて、メイン部澱粉の膨潤糊化が不十分

となり、段ボールの接着不良が発生し易く、望ましくない。

本発明は、上記にかんがみ、1-タンク方式の段ボール用接着剤において、段ボールの高速貼合に対応できる接着剤を提供することを目的とする。

<課題を解決するための手段>

本発明の段ボール用接着剤は、上記課題を下記構成により解決するものである。

メイン部澱粉成分である生澱粉と、キャリヤー部澱粉成分であるα澱粉とを必要な薬品とともに含み、一液方式又は1-バック方式で調製される段ボール用接着剤において、前記α澱粉として低粘度化α澱粉を使用することを特徴とする。

<構成の詳細な説明>

A. 本発明で使用する低粘度化α澱粉は、生澱粉を公知の方法で低粘度化し、さらにやはり公知の方法 (熱ローラー法・押出し法・煮沸乾燥法等) でα化したものである。

① 上記原料澱粉 (生澱粉) としては、特に限

定されず、タピオカ、甘藷・馬鈴薯・小麦澱粉及びコーンスターチ・ワキシコーンスターチのような天然澱粉、さらにはそれらをエーテル化、エステル化した加工澱粉を単独で又は混合して使用できる。特にタピオカ・馬鈴薯等の地下系の澱粉は、 α 化後も膨潤溶解性が高くなめらかな糊液を再現するので好ましい。

④低粘度化は、塩酸・硫酸・リン酸等の無機酸又は酢酸・シユウ酸等の有機酸で処理する酸処理；各種アミラーゼ等を用いての酵素処理；次亜塩素酸又はその塩で処理する酸化処理；加熱焙焼によるデキストリン化処理；等の方法を単独で又は組み合わせて行なう。なお、天然澱粉を低粘度化した後に、さらにエーテル化・エステル化等の処理を施してもよい。

⑤低粘度化の度合は、原料澱粉の種類によりその幅は異なるが、一般的には、低粘度化 α 澱粉の6wt% (db)における糊液の安定粘度(30℃)が、ブラベンダーアミログラムの30分線上において70～700BUの範囲であり、望ましく

は80～500BUの範囲である。低粘度化の程度が低すぎると(一般的に安定粘度が高い。)、生澱粉を単に α 化させただけの従来のものとの差がでず、本発明の効果を奏しない。他方、低粘度化が過度であると(一般的に安定粘度が低い。)、初期接着力がかえって低下し、また、最終的な接着強度も低下して望ましくない。

⑥低粘度化 α 澱粉の水に対する溶解度(30℃)が20%以上であることが望ましく、さらには40～100%であることが望ましい。20%未満である場合には、接着剤糊液の粘度安定性への寄与度が小さく、また、接着剤の紙層内部への所定の浸透性を確保し難く、接着性能が低下する。

B. 段ボール用接着剤の調製方法を一液方式および1-バック方式のそれぞれに適用する場合の各態様について説明する。

なお、 α 澱粉は表面の水親和性が高くて、糊粉になり易い性質を有する。このため、製糊装置の攪拌力が弱くて糊粉が出来るおそれがある場合に

は、ホウ酸塩・硫酸塩等の無機塩類を低粘度化処理澱粉に対して0.1～10wt%、好ましくは1.0～5.0wt%添加して α 化することが望ましい。ここで、無機塩類が0.1wt%未満では糊粉発生防止効果がなく、また10wt%を超えると α 澱粉の溶解性が悪くなるので接着剤の接着性能が低下してしまう。なお無機塩類としては、澱粉と水素結合により強固に結合するホウ酸ナトリウム等のホウ酸塩が好ましい。

また、メイン部澱粉となる生澱粉としては、前述のキャリアー部澱粉の原料澱粉として例示したものが使用できる。

(1) 一液方式：

使用する全澱粉量(生澱粉と α 澱粉との合計量)の2.5～4.0倍量の水(必要に応じて25～45℃に加温)に、

- ①メイン部澱粉 … 100部
- ②キャリアー部澱粉(低粘度化処理 α 澱粉) … 5～35部
- ③苛性ソーダ … 2～5部

を攪拌しながら投入する(投入の順序は問わない)。攪拌を継続して生澱粉の膨潤反応を進行させ、懸濁液の粘度が所定の値(要求される接着剤組成によつて異なるが50～3000cPs、好ましくは100～1000cPsの範囲)になったところで、ホウ酸又はホウ砂を1～5部添加して、反応を停止させ接着剤糊液を調製する。

(2) 1-バック方式：

使用する全澱粉量の2.5～4.0倍量の水(必要に応じてあらかじめ25～45℃に加温)に、

- ①メイン部澱粉 … 100部
- ②キャリアー部澱粉(低粘度化処理 α 澱粉) … 5～35部
- ③ホウ酸又はホウ砂 … 1～5部

の割合で配合した混合物を攪拌しながら投入し、その後2～5部の苛性ソーダを所定濃度(5～30wt%)の水溶液として、上記懸濁液中に添加して接着剤糊液を調製する。

なお、この場合に苛性ソーダ(水酸化ナトリウム)の代わりに、常態で粉末状のソーダ灰(炭酸

ナトリウム)、消石灰(水酸化カルシウム)等のアルカリ物質を上記粉末中にあらかじめ混合しておいて、該混合物を水に溶解・分散させるのみで接着剤糊液を調製し得るいわゆる“完全1バック方式”で調製してもよい。

<発明の作用・効果>

本発明の段ボール用接着剤は、上記の如く、メイン部澱粉成分である生澱粉と、キャリアー部澱粉成分である α 澱粉とを必要な薬品とともに含み、一液方式又は1バック方式で調製される段ボール用接着剤において、前記 α 澱粉として、低粘度化処理 α 澱粉を使用することにより、下記のような作用・効果を奏する。

①粘度安定性が向上し、糊付けロール面への糊上がりや中芯段頂への接着剤の転着性が安定する。

②接着剤糊液の保水性が向上し接着強度が向上する。

従つて、本発明の段ボール用接着剤を高速コルゲーターに適用した場合に、キャリアー用澱粉と

して、従来の、生澱粉を単に α 化しただけのものを使用した場合に比べて、大幅に接着スピードが向上し、かつ接着不良の発生率も低減する。よつて、本発明の段ボール用接着剤は、高速コルゲーターの速度に対応可能である。

<実施例>

以下、本発明の効果を随認するために、実施例をあげて説明するが、本発明の技術的範囲はこれらに限定されるものではない。

そして、各実施例における糊液特性及び接着性能の試験方法については、次の通りである。

(1) 糊液特性

①粘度：各接着剤糊液の粘度を、出来あがり時、4時間経過後、24時間経過後にそれぞれB型粘度計(東京計器株式会社製：回転子2号、60rpm)とホードカップ(HC粘度：全国段ボール工業組合適合会認定品)により測定した。

②保水性：標準定性用ろ紙(東洋ろ紙 No. 2)の上に、調製後2時間経過した各接着剤糊液を1滴落して、まわりに水の浸み出すまでの時間を

測定した。

(2) 接着性能

5cm×8cmのAフルート片面段ボールピース(中芯125g/m²)の段頂部に、調製後2時間経過した各接着剤糊液を一定量塗布し、同じ大きさのKライナーピース(280g/m²)を貼り合せ、その上から150℃、1kgのアイロンで5秒間加熱圧着して、接着力測定用のサンプルを得た。

①初期接着力：加熱圧着後の上記サンプルを直ちに自社製の剥離装置を使用して引き剥し(引強接着強さ：kgf/(5×8)cm²)、最大剥離強度を測定した。

②常態接着力：上記サンプルを20℃、65RH%の条件下で1日間調湿後、JIS Z-0402に基づいて測定した。

別表2に示す試験結果から、各実施例は各比較例に比べて、接着剤の糊液特性が良好で、かつ接着能力に優れることが理解できる。

実施例1

タピオカ澱粉8kgを水10Lに懸濁し、50℃

まで昇温する。18%硫酸700gを添加して50℃で攪拌しながら、酸処理反応をさせ、30分後、2時間後、4時間後にそれぞれ反応液を一定量分取して、5%苛性ソーダ溶液でpH5.5に調整し、洗浄、脱水後50～60℃で乾燥する。

こうして得た上記各低粘度化処理澱粉を、それぞれ別々に、ホットローラーにて糊化、乾燥後、粉碎して低粘度化処理 α 澱粉を製造した。これらの安定粘度、溶解度は以下の通りであった。

反応時間(hrs)	安定粘度(BU)	溶解度(%)
0.5	400	54
2	150	72
4	80	85

これらの低粘度化 α 澱粉を使用して、別表1(調製例A・B・C)に示す割合で混合して、完全1バック方式の段ボール用接着剤粉末を得た。そして、該混合物170gを40℃の水500ml中に攪拌しながら溶解・分散させて段ボール用接着

糊液を得た。

実施例 2

安定粘度 150 BU (溶解度 72%) の上配 α 澱粉を別表 1 (調製例 D) に示す割合で混合して、1 バック方式の段ボール用接着剤粉末を得た。そして、該混合物 170 g を 40℃ の水 500 ml 中に溶解・分散させた後、攪拌しながら 12.5% の苛性ソーダ溶液 32 g を一定速度で添加して段ボール用接着剤糊液を得た。

実施例 3

常温の水 500 ml 中にコーンスターチ 153 g、安定粘度 150 BU (溶解度 72%) の上配 α 澱粉 17 g を投入し、溶解・分散させた後、攪拌しながら 17% の苛性ソーダ溶液 32 g を添加する。その後、懸濁液を 40℃ まで昇温する。所定の粘度 (350 ± 30 cPs) になったところでホウ酸 2.46 g を添加して、メイン澱粉の膨潤反応を停止させ、段ボール用接着剤糊液を得た (調製例 E)。

比較例 1

未処理のタビオカ澱粉、コーンスターチをそれぞれ別々にホットローラーにて糊化、乾燥後粉碎して、α 澱粉を製造した。これらの安定粘度、溶解度は、以下の通りであった。

α 澱粉	安定粘度 (BU)	溶解度 (%)
タビオカ澱粉	860	25
コーンスターチ	60	15

これらの α 澱粉を使用して、別表 1 (調製例 F・G) に示す割合で混合して、実施例 1 と同様に調製して段ボール用接着剤糊液を得た。

比較例 2

比較例 1 で使用した α 澱粉を別表 1 (調製例 H・I) に示す割合で混合して、実施例 2 と同様に調製して段ボール用接着剤糊液を得た。

比較例 3

比較例 1 で使用した α 澱粉を以下に示す割合で使用する以外は、実施例 3 と同様に調製して段ボール用接着剤糊液を得た。

α 澱粉	澱粉使用量 (g)		調製例
	コーンスターチ	α 澱粉	
タビオカ澱粉	131.5	8.5	J
コーンスターチ	156.4	13.6	K

別表 1

調製例	実 施 例			比 較 例								一減方式				
	1			2		3		1					2		3	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K					
α 澱粉	400	150	80	150	150	860	80	860	80	880	80					
α 澱粉	54	72	85	72	72	75	15	75	15	75	15					
α 澱粉	10.5	13.0	14.5	11.5	10.0	9.0	11.5	8.5	9.0	5.0	8.0					
配合割合 (%)	82.1	79.8	78.1	88.3	90.0	83.6	81.1	91.3	88.8	95.0	92.0					
配合割合 (%)	3.3	同左	同左	—	—	3.3	同左	—	—	—	—					
配合割合 (%)	2.3	同左	同左	—	—	2.3	同左	—	—	—	—					
配合割合 (%)	1.8	同左	同左	2.2	—	1.8	同左	2.2	同左	—	—					
	1 バック方式			1 バック方式			1 バック方式			一減方式						

別表 2

			実 施 例					比 較 例					
			1			2	3	1		2		3	
圖 型 例			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
期 版 特 性	B 型 (CPS)	出 来 あがり	255	240	210	230	350	255	470	335	380	350	360
		4hrs	250	240	210	235	350	225	435	310	320	355	390
		24hrs	230	230	215	240	360	180	415	365	340	380	370
	H C (秒)	出 来 あがり	33	30	31	25	33	30	32	26	25	25	29
		4hrs	32	30	31	25	32	28	34	28	28	25	30
		24hrs	31	29	32	26	33	23	37	33	30	28	32
	保水性 (分)		7~8	10以上	10以上	10以上	9~10	5~8	3~4	6~7	4~5	8~7	4~5
	接 着 性 能	初期接着力	8.40	8.95	8.00	9.20	9.00	7.20	5.50	7.74	5.88	7.65	8.05
		常態接着力	28.6	28.6	28.0	30.5	30.5	27.3	25.0	27.8	25.6	27.0	25.2

※Kgf/(5×8)cm²